



## **Eindrapport Changing Tyres**

Projectnummer : DEI191V1QU  
Projectnaam: Changing Tyres  
Penvoerder/Aanvrager: Innoventio/Tyromer Europe B.V./Ir. J. van Son, CEO Tyromer Europe B.V.  
Projectperiode: November 2019 – Juli 2021  
RVO ondersteuning: Het project is mede mogelijk geworden dankzij de Topsector Energiesubsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

## **Eindrapport (Openbaar)**

### **Samenvatting**

Banden zijn van essentieel belang om de economie draaiende te houden, ze zorgen ervoor dat goederen van A naar B getransporteerd kunnen worden. Ondanks het grote belang van de banden leveren banden echter een groot milieuprobleem. Binnen de Europese Unie worden er jaarlijks namelijk zo'n 250 miljoen banden of ook wel 4,0 miljoen ton aan rubber afgedankt. Wereldwijd gaat het zelfs om meer dan een miljard banden. En daarvoor bestaat nog steeds geen adequate circulaire oplossing. Omdat storten in Europa verboden is, is de meest voor de hand liggende en meest toegepaste oplossing gecontroleerd verbranden van het rubber om er energie uit te halen. Dit is een zeer laagwaardige en totaal geen circulaire oplossing. Een schijnbaar betere oplossing is te vinden in het gebruik van rubberkorrels in sportvelden. Daarover is steeds meer discussie om meerdere redenen. Er is grote noodzaak om tot betere toepassing van hergebruik te komen.

Tyromer Europe B.V. heeft een unieke techniek waarmee oud rubber weer ingezet kan worden in nieuw rubber met mechanische devulkanisatie. Het is een schone technologie zonder toevoeging van chemicaliën en zonder belastende uitstoot. Het eindproduct, Tyre Derived Polymer (TDP) kan worden ingezet voor de productie van nieuwe banden waarmee het de meest hoogwaardige oplossing betreft en we spreken van een ideale circulaire toepassing.

Tyromer Europe B.V. heeft met haar project een proeffabriek op ware productieschaal neergezet op de Kleefse Waard in Arnhem en deze fabriek is vanaf eind juni/begin juli 2021 in bedrijf genomen. Het productiebedrijf is ISO 9001-2015 gecertificeerd vanaf 1 juli. Er wordt inmiddels geproduceerd voor een afnemer van wereldklasse. In het najaar van 2021 zal het bedrijf ook het ISO 14001 milieucertificaat halen.

Binnen 5 jaar verwacht Tyromer een significante bijdrage te kunnen leveren aan het wegwerken van de Europese bandenstapel en verbrandingsproblematiek. Met de fabriek in Nederland verwacht Tyromer een jaarlijkse omzet van meer dan € 5,0 miljoen (waarvan 50% eigen productie en 50% licentie/projecten omzet) in 2025 bij een groei naar tenminste 15 Fte's. Met verkoop van licenties van het productieconcept aan andere producenten en de eigen productie van de demonstratiefabriek kan Tyromer naar een marktaandeel van 10% in de toelevering van hoogwaardig regeneraat met de merknaam TDP voor bandenrubbermarkt groeien in de komende 10 jaar. Men



spreek dan over een productiecapaciteit van ca. 40.000 MT aan TDP wat neerkomt op een volume dat ongeveer 10x zo groot is als de productiecapaciteit van de demoplant. Het gaat dan over evenzoveel productielijnen op meerdere vestigingen (bij licentienemers) in Europe.

Uiteraard is het succes wel sterk afhankelijk van de penetratie van het TDP-product bij de eindafnemer. De invloed van het positieve CO<sub>2</sub>-footprint effect zal daar in toenemende mate aan bijdragen omdat bandenfirma's hiermee met name mee zullen gaan scoren en feitelijk weinig alternatieven hebben die zo'n grote bijdrage kunnen leveren.

### **Doel van het project**

Tyromer zet met dit project haar technologie op industriële schaal neer om zich aan de Europese autobanden- en rubberproductie-industrie tonen. Uiteindelijk is het doel van Tyromer om, eerst in Nederland en daarna in de rest van Europa, hoogwaardige hergebruik van (banden)rubber te verwezenlijken en te komen tot een minstens 20% inzet van TDP in de productie van nieuwe autobanden. Om dit doel te bereiken is met dit project een demonstratiefabriek met een maximale productiecapaciteit van 4.000 ton gerealiseerd. Deze fabriek is een blauwdruk van het productieplant concept dat Tyromer in licentie aanbiedt aan de rubber verwerkende industrie in Europa om zo de verwerkingscapaciteit van gebruikt rubber in de Europese markt te ontwikkelen en op te bouwen.

### **Omschrijving van de activiteiten**

1. Voorbereiding en detailengineering demo plant, inkoop kritische onderdelen en uiteindelijke keuze van de locatie; deze activiteit heeft volledig plaatsgevonden in 2020.
2. Opbouw installatie op de gevonden locatie in Arnhem op de Kleefse Waard; is begonnen vanaf het najaar van 2020 en compleeteerd begin juni 2021.
3. Test runs demo plant; vanaf eind mei 2021 en verwerking van eerste orders voor een eerste klas bandenleverancier in juni.
4. Procesoptimalisatie; in de rest van 2021 zal gewerkt worden aan procesoptimalisatie en het opzetten van verwerkingsprocessen voor overige niet banden gerelateerde rubbers.

### **Resultaten**

Tyromer heeft de volgende resultaten behaald ten aanzien van de doelstellingen:

1. Continue productie TDP op 4.000 ton/jaar schaal;
2. Opdrachten van één wereldklasse speler (Continental met hoofdkantoor in Hannover, Duitsland) in de bandenmarkt en afstemming met één afnemer (Nokian, met hoofdkantoor in Finland) over product specificaties. Daarnaast is er grote belangstelling van de andere grote spelers (Bridgestone en Apollo)
3. Zicht op licentieafnames van twee geïnteresseerde rubberverwerkers;
4. Uitbreiding naar EPDM en andere rubbersoorten met een specialistisch rubber-extrusie consortium; hiervoor zijn eerste stappen gezet met de beoogde partner
5. Reductie in CO<sub>2</sub> uitstoot door vermijding van nieuwe rubberproductie en op dan duur moet dat een beperking van ruim 8.500 ton CO<sub>2</sub> betekenen. Tyromer is hiervoor begonnen aan een LCA-analyse.



## Discussie

Op dit moment is de belangrijkste vraag in hoeverre de bandenindustrie het proces van Tyromer erkent en TDP ziet als een grondstof. Wat we hierbij merken is dat de meeste firma TDP nog als een vulstof willen zien en TDP vergelijkt met het laagwaardige reclaim rubber. Dat is een rubberpoeder uit gebruikt rubber dat met speciale chemicaliën is behandeld. Dit rubber zit niet geïntegreerd in het rubber verbonden als een rubberketen. Het levert bij beperkt gebruik tot ongeveer 5% geen probleem voor de kwaliteit van de compound als geheel, terwijl het wel de kostprijs van de compound enigszins verlaagd. TDP moet echter als rubber worden gezien dat zich volledig in de koolwaterstofketens laat verwerken. Bovendien kan men zonder grote inboeting aan kwaliteit nu aantoonbaar tot 20% inmengen. De bandenfabrikanten moeten daar echt nog van overtuigd worden. Gelukkig heeft Tyromer inmiddels een voornamelijk positieve opgebouwd bij één van de grootste bandenfirma's ter wereld. Deze firma geeft duidelijke erkenning van de enorme mogelijkheden van de inzet van TDP in haar banden en is daarvoor een programma gestart om stap voor stap TDP te introduceren in haar compounds.

Verder moet worden vermeld dat op dit moment zijn er nog bijna geen alternatieve werkende devulkanisatie processen beschikbaar voor de industrie. Hierdoor lijkt de grote doorbraak ook enigszins op te houden in deze conservatieve industrie.

Het is aan Tyromer om de mogelijkheden en de inzetbaarheid van TDP in bandenrubber compounds verder aan de bandenindustrie duidelijk te maken.

## Conclusie en aanbevelingen

Tyromer heeft laten zien dat het in staat is een complete demonstratie fabriek met haar eigen team in Europa op te zetten. En deze fabriek is inmiddels ook ISO 9001-2015 gecertificeerd.

Hier wordt nu de productie op volle schaal aan klanten en vooral potentiële licentienemers getoond, terwijl er ook ruimte is voor verdere ontwikkeling van nog braakliggende terreinen in de verwerking van afval- en gebruikt rubber tot weer nieuw TDP-achtig materiaal, rubber dat als grondstof kan worden ingezet als echt rubber.

Tyromer laat een standaard proces zien dat zich bewezen heeft voor de verwerking van gebruikt bandenrubber en heeft daarvoor nu ook volledige erkenning is gekregen van zeker één van de grootste bandenfirma's ter wereld. Andere bandenfirma's lijken inmiddels snel de voordelen te gaan zien. Daar is wel een goede promotie inspanning voor nodig. En die is nu vol ingezet door het Tyromer team.

De mogelijkheden om in de demonstratiefabriek te laten zien dat ook andere rubbers op dezelfde wijze circulair toegepast kunnen worden bieden zeer grote perspectieven. Er lopen gesprekken met verschillende Nederlandse rubberverwerkers om samenwerkingsprojecten aan te gaan.

Qua planning heeft het hele traject van voorbereiding, engineering en projectuitvoer uiteindelijk ruim anderhalf jaar in beslag genomen. Globaal bekeken kwam het grootste deel van de vertragingen op de eerste plaats voort uit de Corona omstandigheden waardoor veel activiteiten met ondersteuning vanuit o.a. Canada op afstand moesten plaatsvinden